

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 616 084

②1 N° d'enregistrement national :

87 07696

⑤1 Int Cl⁴ : B 05 B 3/18; A 01 M 7/00.

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 2 juin 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 49 du 9 décembre 1988.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : *SEGUIP, Société ano-
nyme.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Joël Podevin.

⑦3 Titulaire(s) :

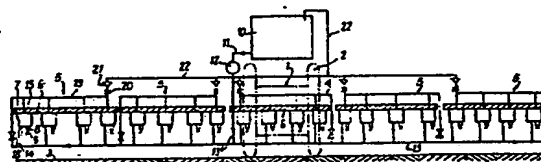
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Aymard et Coutel.

⑤4 Système d'alimentation en liquide d'une rampe de pulvérisation.

⑤7 L'invention concerne un système d'alimentation en liquide
pour une rampe de pulvérisation, notamment une rampe de
pulvérisation agricole.

La rampe comporte au moins un tronçon 4, 5 portant des
buses 8. Un obturateur 7 est associé à chaque buse et il est
du type comportant une entrée 14, une entrée 15 de com-
mande d'obturation par le liquide à pulvériser, une sortie
d'alimentation de la buse associée 8 et des moyens obtura-
teurs. Une vanne 18 est montée sur la conduite nourricière 13
en aval de l'obturateur associé à la dernière buse du tronçon
pour occuper une position au moins partiellement fermée et
une position ouverte. Une conduite de retour 19 mène de la
vanne 18 au réservoir 10 en commandant successivement les
obturateurs associés aux buses par leur entrée 15 de com-
mande.

Suivant la position de chaque vanne 18, les obturateurs 7
sont ouverts ou fermés et le liquide est pulvérisé par les buses
8 ou revient au réservoir, par une circulation continue, à travers
la conduite de retour 19.



2 616 084 - A1

L'invention est relative à un système d'alimentation en liquide pour une rampe de pulvérisation. Elle s'applique en particulier, de manière non limitative, aux systèmes d'alimentation pour une rampe de pulvérisation agricole.

Parmi ces systèmes d'alimentation, l'invention concerne ceux du type dans lequel chaque buse de pulvérisation est associée à son propre obturateur qui est situé à son voisinage immédiat. Dans un tel agencement, on obtient que, lorsque l'obturateur est commandé dans le sens de la fermeture, l'arrêt de la fourniture du liquide à la buse soit instantané, ce qui évite le phénomène très gênant du goutte-à-goutte, notamment en agriculture.

L'invention s'applique également, en même temps, aux systèmes d'alimentation dans lesquels, même lors de la fermeture des buses, il se produit dans les conduites d'acheminement du liquide une circulation permanente, dite circulation continue, qui permet de maintenir le liquide en mouvement et d'éviter ainsi le dépôt de particules de traitement qui doivent être projetées par les buses en même temps que le liquide à pulvériser.

L'invention a pour but de fournir un système d'alimentation du genre indiqué ci-dessus qui est d'une structure simple et peu onéreuse, tout en étant fiable.

A cet effet, le système d'alimentation selon l'invention pour alimenter au moins un tronçon, ou élément de rampe, portant des buses, chaque buse étant associée à un obturateur du type comportant une première entrée d'alimentation en liquide à pulvériser, une seconde entrée de commande par le liquide à pulvériser lui-même, une sortie d'alimentation de la buse associée et des moyens d'obturation pour mettre la première entrée d'alimentation sélectivement en communication ou hors de communication avec la sortie, est caractérisé par le fait qu'il comporte : une conduite nourricière alimentée en liquide à pulvériser à partir d'un réservoir et d'une pompe et alimentant à son tour successivement les buses dudit tronçon par la première entrée des obturateurs associés, une vanne montée

sur la conduite nourricière en aval de l'obturateur associé à la dernière buse du tronçon et propre à occuper une position au moins partiellement fermée et une position ouverte, et une conduite de retour menant de la vanne au réservoir et commandant successivement, par leur seconde entrée de commande, les obturateurs associés auxdites buses, l'ensemble étant tel que, suivant la position de la vanne, le liquide à pulvériser, à partir de la conduite nourricière, est soit dirigé au moins partiellement vers les buses à travers les obturateurs au moins partiellement ouverts, soit dirigé totalement en retour vers le réservoir, à travers la conduite de retour qui maintient les obturateurs en position fermée.

Avec un tel agencement, d'une part on commande les obturateurs directement par le liquide de pulvérisation, d'autre part on évite le goutte-à-goutte grâce à la proximité des paires d'obturateurs et de buses, et d'une autre part encore on maintient une circulation continue du liquide, à partir du réservoir et de la conduite nourricière, par projection à travers les buses et/ou par retour vers le réservoir à travers la conduite de retour.

De préférence, la vanne présente une position seulement partiellement fermée pour maintenir en permanence une circulation du liquide de pulvérisation dans la conduite de retour et assurer ainsi une circulation continue.

Un limiteur de débit est monté sur la conduite de retour, en aval de l'obturateur associé à la dernière buse du tronçon, pour maintenir dans la conduite de retour une pression active de fermeture des obturateurs quand la vanne est ouverte.

Chaque obturateur est du type différentiel et comporte un piston mobile sur les faces opposées duquel agit la pression du liquide de pulvérisation présent dans la conduite nourricière et dans la conduite de retour. De préférence, l'aire de la face du piston sur laquelle agit le liquide de la conduite nourricière est inférieure à l'aire de la face du piston sur laquelle agit le liquide de la conduite de retour, de manière à assurer une bonne fermeture des ob-

turateurs quand la vanne est ouverte.

De préférence, on interpose une membrane entre chaque face du piston et le liquide.

Dans le cas où il existe plusieurs tronçons ou éléments
5 de rampe, on associe à chaque tronçon une vanne et une conduite de retour vers le réservoir, chaque conduite de retour soit menant directement jusqu'au réservoir, soit étant équipée de moyens anti-retour, en aval desquels elle débouche dans une conduite collectrice commune de retour vers le ré-
10 servoir. Dans le second cas, les moyens anti-retour ont pour fonction d'interdire toute interférence entre les conduites de retour des divers tronçons. Dans les deux cas, il peut exister une conduite nourricière unique alimentant directement toutes les vannes et toutes les premières entrées d'ali-
15 mentation des obturateurs.

On comprendra bien l'invention à la lecture de la description qui va suivre et en référence aux dessins annexés dans lesquels.

Fig. 1 est une vue schématique arrière d'un engin de
20 pulvérisation agricole comportant le système d'alimentation selon un mode de réalisation de l'invention ;

Fig. 2 est, à plus grande échelle, une coupe verticale montrant un obturateur et sa buse associée ;

Fig. 3 est une vue en bout d'un montage d'obturateur et
25 de sa buse associée suivant une variante ;

Fig. 4 est une coupe longitudinale suivant la ligne IV-IV de la Fig. 3; et

Fig. 5 est une coupe transversale d'une partie de la Fig. 4 suivant la ligne V-V.

30 On a schématiquement représenté à la Fig. 1 un engin de pulvérisation agricole qui comporte un châssis 1 et des roues 2 de déplacement sur le sol 3. A l'arrière du bâti 1 est montée une rampe de pulvérisation qui, de manière en elle-même connue, peut comporter un élément central 4 et, de cha-
35 que côté, au moins un élément latéral ou tronçon 5. Dans l'exemple, on a représenté, de chaque côté, deux éléments latéraux 5.

Chaque tronçon ou élément de rampe 4,5 comporte une

structure de support 6, représentée en hachures, sur laquelle sont montés une pluralité de porte-buses 7, chacun pour une buse 8, simple ou multiple, propre à projeter vers le sol 3 un jet 9 de liquide pulvérisé.

5 Le liquide à pulvériser provient d'un réservoir 10 sur la conduite de sortie 11 duquel est montée une pompe de pulvérisation 12 qui alimente, par une conduite nourricière 13, l'ensemble des porte-buses 7.

10 Chaque porte-buse 7 est constitué par un obturateur qui présente une première entrée 14 pour le liquide de pulvérisation, une seconde entrée 15 de commande d'obturation, une sortie 16 d'alimentation de la buse 8 et des moyens mobiles 17 d'obturation pour mettre la première entrée d'alimentation 14 sélectivement en communication avec la
15 sortie 16 ou hors de communication avec celle-ci.

20 A titre illustratif, on a représenté pour chaque tronçon ou élément de rampe seulement quatre porte-buses 7, mais il est entendu, que, dans la pratique, suivant les applications, chaque tronçon peut en comporter un nombre beaucoup plus important.

25 En dérivation sur la conduite nourricière commune 13, en aval du dernier porte-buse 7 de chaque tronçon, est branchée une électro-vanne télécommandée 18 dont la sortie alimente une conduite de retour 19 menant au réservoir 10.

30 Chaque vanne 18 associée à une pluralité de porte-buses 7 est propre à occuper une position au moins partiellement fermée et une position ouverte.

35 Chaque conduite de retour 19 commande la pluralité associée de porte-buses 7 par les entrées de commande 15 de ceux-ci. En aval du dernier porte-buses 7, la conduite de retour 19 porte un limiteur de débit 20 dont le rôle sera décrit ci-après. Après le limiteur de débit 20, la conduite de retour 19, soit, de manière non représentée, conduit directement au réservoir 10, soit porte un clapet anti-retour 21, dont la sortie est reliée à une conduite collectrice commune 22 à basse pression de retour vers le

réservoir 10.

On décrira maintenant, en référence à la Fig. 2, une structure des porte-buses 7. Ces porte-buses sont par exemple du type décrit dans le document FR-84 01449 auquel on pourra se référer. En bref, le porte-buses 7 comporte un corps fixe 23, des canaux intérieurs 24,25 dont une extrémité aboutit respectivement à l'entrée d'alimentation 14 et à la sortie 16, une chambre d'obturation 26 qui est en communication avec la sortie 15 et avec l'autre extrémité des canaux 24,25, et les moyens obturateurs 17. Les moyens obturateurs 17 sont constitués par un piston 27 qui est mobile axialement dans la chambre d'obturation 26 et dont les deux faces coopèrent avec des membranes 28,29 dont la périphérie est maintenue par pincement sur le corps 23. La membrane 28 est tournée vers l'entrée de commande 15, tandis que la membrane 29 est tournée vers l'extrémité intérieure des canaux 24,25 qui débouchent dans la chambre d'obturation 26 sur une face plane radiale du corps. Comme représentée, la face du piston sur laquelle, par l'intermédiaire de la membrane 29, agit le liquide provenant de la conduite nourricière 13 présente une aire inférieure à celle de la face du piston sur laquelle agit, par l'intermédiaire de la membrane 28, le liquide présent dans la conduite de retour 19. Ainsi, on peut commander l'obturateur dans sa position fermée, qui est celle représentée sur la Fig. 2, par une pression dans la conduite de retour qui est inférieure à celle régnant dans la conduite nourricière 13.

On décrira maintenant le fonctionnement et l'utilisation du système décrit ci-dessus. En supposant tout d'abord que les vannes 18 sont en position fermée et du type dans lequel cette fermeture est totale, c'est-à-dire que le débit vers les conduites de retour 19 est nul, le liquide à pulvériser est acheminé seulement vers les porte-buses 7, dont les pistons 27 sont repoussés en position ouverte pour l'alimentation de toutes les buses 8 de pulvérisation du liquide. Le liquide de pulvérisation, dans ce mode de fonctionnement, est en circulation permanente,

de sorte qu'il ne peut pas se produire de dépôts.

Si les vannes 18 sont du type dans lequel, pour la position dite fermée, il subsiste néanmoins un certain écoulement de fluide, du liquide circule à faible pression et à faible débit dans les conduites de retour 19, pour traverser les limiteurs de débit 20 et les clapets anti-retour 21 et parvenir finalement au réservoir 10 par la conduite commune 22. Dans ce mode de fonctionnement, la pression régnant dans les conduites de retour 19 est trop faible pour commander la fermeture des pistons 27 qui restent donc en position totalement ouverte.

Par contre, si une partie des vannes 18 sont fermées, le fonctionnement des tronçons 4,5 associés aux autres vannes n'est pas modifié, alors que, pour un tronçon dont la vanne 18 a été ouverte, la pression régnant dans la conduite nourricière 13 se retrouve quasi intégralement dans la conduite de retour 19 associée du fait de la présence du limiteur de débit 20 qui est calculé pour ne permettre, à la pression de travail, que le passage d'un débit correspondant au débit total des buses 8 du tronçon associé. Ainsi, dans cette conduite de retour 19, il règne une pression relativement importante qui, en raison de la nature différentielle du piston 27, provoque la fermeture de celui-ci, dans la position représentée à la Fig. 2. Pour cette position, les sorties 16 ne sont plus alimentées et, par conséquent, il y a interruption immédiate de la pulvérisation pour le tronçon intéressé. Pour un tronçon dont la vanne 18 est ouverte, la circulation du liquide de pulvérisation se fait en continu depuis la conduite nourricière 13 vers le réservoir 10, en passant par la vanne 18, la conduite de retour 19, le limiteur de débit 20, le clapet anti-retour 21 et la conduite commune de retour 22.

Si toutes les vannes 18 sont ouvertes, tous les pistons 27 sont mis en position d'obturation, de la manière indiquée ci-dessus, et l'intégralité du liquide de pulvérisation refoulé par la pompe 12 dans la conduite nourricière 13 revient au réservoir à travers les conduites 19

et 22, en assurant encore une circulation continue de ce liquide.

On a représenté sur les Figs. 3 à 5 une variante de conception et de montage des porte-buses.

5 Par analogie avec le mode de réalisation de la Fig. 2, on a adopté sur les Figs. 3 à 5, les mêmes références pour des éléments similaires ou fonctionnellement équivalents.

Dans le mode de réalisation des Figs. 3 à 5, les conduites nourricière 13 et de retour 19 sont parallèles et au même niveau. A intervalles réguliers, elles portent directement le corps 23 des porte-buses 7. Le corps 23 présente, du côté de chaque conduite 13,19, une face concave 30,31 dans laquelle vient se loger la convexité de la conduite correspondante 13,19. Comme montré sur la Fig. 5, les conduites 13,19 sont percées à intervalles réguliers pour recevoir, de manière étanche, une tubulure 32,33 du corps 23, chaque tubulure étant percée pour déboucher d'un côté dans la conduite 13,19 associée et, de l'autre côté, dans la chambre d'obturation 26. Les canaux pratiqués dans les tubulures 32,33 définissent l'entrée 14 pour le liquide à pulvériser et la seconde entrée 15 de commande d'obturation. Dans la chambre 26 débouche également, sur la même face que le canal 24, le canal 25 faisant communiquer la chambre d'obturation 26 avec la sortie 16 d'alimentation des buses 8, cette sortie 16 débouchant sur la face inférieure horizontale 34 du corps 23.

Dans la chambre d'obturation 26 sont placés des moyens mobiles 17 d'obturation qui, comme dans le mode de réalisation de la Fig. 2 à la description duquel on pourra se reporter, comportent un piston différentiel 27 et deux membranes 28 et 29.

Le corps 23 du porte-buses 7 est fermement assujéti sur les conduites 13,19 par une bride 38.

35 Comme montré sur la Fig. 4, le corps 23 porte un barillet 35 de support des buses 8, ce barillet étant monté sur le corps par un système à baïonnettes 36 et pouvant

tourner autour d'un axe vertical 37 pour amener sélectivement en regard de la sortie 16 la buse 8 sélectionnée.

L'agencement des Figs. 3 à 5 présente l'avantage d'un montage et d'une structure des porte-buses sous un
5 faible volume, le montage étant en outre particulièrement simple. Par ailleurs, la longueur du canal de sortie 25 est très réduite, ce qui évite les problèmes de goutte-à-goutte après l'obturation par la membrane 29. Pour le reste, le fonctionnement est identique à celui du mode de
10 réalisation de la Fig. 2.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation, non plus qu'au mode d'application, qui ont été décrits ; on pourrait au contraire concevoir diverses variantes sans sortir pour autant de son cadre.

REVENDICATIONS

1. Système d'alimentation en liquide pour une rampe de pulvérisation comportant au moins un tronçon ou élément de rampe (4,5) portant des buses (8), un obturateur (7) étant associé à chaque buse et étant du type comportant une première entrée d'alimentation (14) en liquide de pulvérisation, une seconde entrée de commande (15) par le liquide de pulvérisation, une sortie (16) d'alimentation de la buse (8) associée et des moyens obturateurs (17) pour mettre la première entrée d'alimentation (14) sélectivement en communication ou hors de communication avec la sortie (16), caractérisé par le fait qu'il comporte une conduite nourricière (13) alimentée en liquide à pulvériser à partir d'un réservoir (10) et d'une pompe (12) et alimentant à son tour successivement les buses (8) dudit tronçon par leur première entrée d'alimentation (14), une vanne (18) montée sur la conduite nourricière en aval de l'obturateur associé à la dernière buse du tronçon et propre à occuper une position au moins partiellement fermée et une position ouverte, et une conduite de retour (19) menant de la vanne (18) au réservoir (10) et commandant successivement les obturateurs associés aux buses par leur seconde entrée de commande (15), l'ensemble étant tel que, suivant la position de la vanne (8), le liquide à pulvériser, à partir de la conduite nourricière (13), soit est dirigé au moins partiellement vers les buses (8) à travers les obturateurs au moins partiellement ouverts, soit est dirigé totalement en retour vers le réservoir (10), à travers la conduite de retour qui maintient les obturateurs en position fermée.

2. Système selon la revendication 1, caractérisé par le fait que la vanne (8) présente une position seulement partiellement fermée pour maintenir en permanence une circulation du liquide de pulvérisation dans la conduite de retour et assurer ainsi une agitation continue.

3. Système selon l'une des revendications 1 et 2,

caractérisé par le fait qu'un limiteur de débit (20) est monté sur la conduite de retour (19), en aval de l'obturateur associé à la dernière buse, pour maintenir dans la conduite de retour une pression active de fermeture des obturateurs quand la vanne est ouverte.

4. Système selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que chaque obturateur est du type différentiel et comporte un piston (27) mobile, sur les faces opposées duquel agit la pression du liquide de pulvérisation présent dans la conduite nourricière et dans la conduite de retour.

5. Système selon la revendication 4, caractérisé par le fait que l'aire de la face du piston sur laquelle agit le liquide de la conduite nourricière est inférieure à l'aire de la face du piston sur laquelle agit le liquide de la conduite de retour.

6. Système selon l'une des revendications 4 et 5, caractérisé par le fait qu'une membrane (28,29) est interposée entre chaque face du piston et le liquide de pulvérisation.

7. Système selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'il comporte au moins deux éléments de rampe, à chacun desquels sont associées une vanne (18) et une conduite (19) de retour vers le réservoir.

8. Système selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il comporte une conduite nourricière commune unique alimentant directement les obturateurs sur leur première entrée d'alimentation (14), les vannes (18) étant montées en dérivation sur la conduite nourricière.

9. Système selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé par le fait qu'à chaque tronçon est associée une conduite de retour propre conduisant directement au réservoir sans interférer avec les autres conduites de retour.

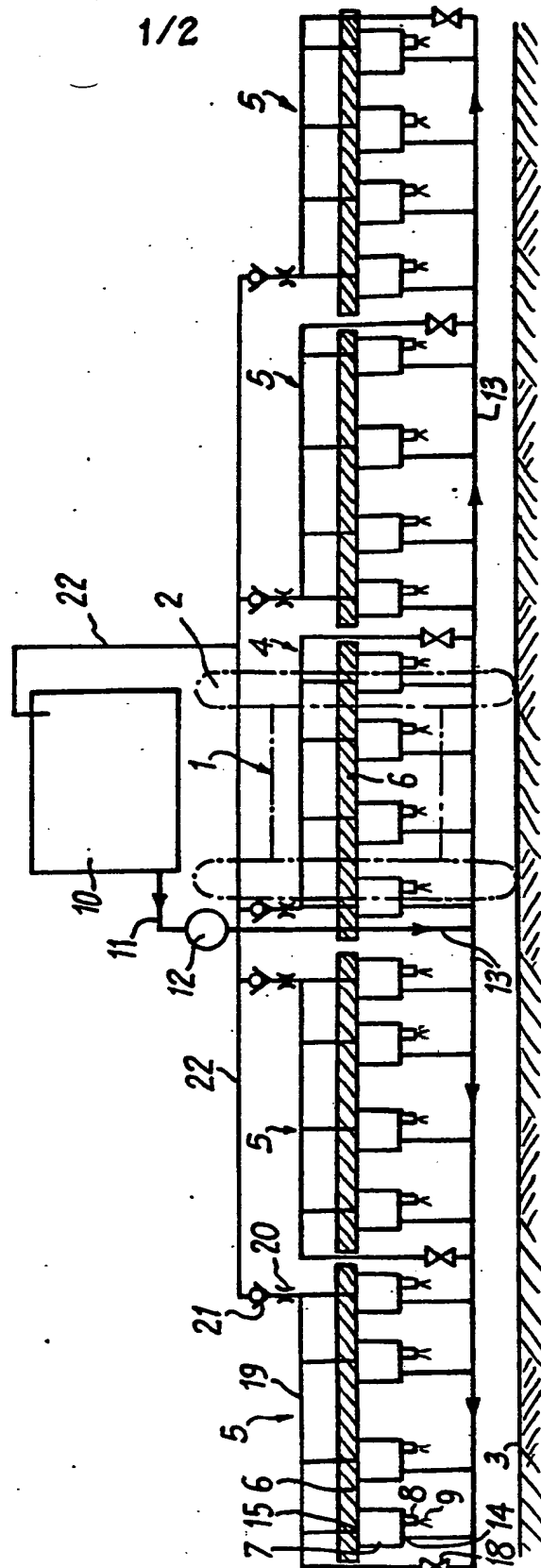
10. Système selon l'une des revendications 7 et 8, caractérisé par le fait que chaque conduite de retour (19) débouche par un clapet anti-retour (21) dans une conduite de retour collectrice unique (22) de retour vers le réservoir.

11. Système selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé par le fait que le corps (23) de l'obturateur (7) est monté entre la conduite nourricière (13) et la conduite de retour (19), le corps (23) présentant des canaux qui débouchent respectivement à l'intérieur desdites conduites, le corps (23) présentant un canal de sortie (25) qui débouche vers le bas.

12. Système selon la revendication 11, caractérisé par le fait que les conduites nourricière (13) et de retour (19) sont en appui contre le corps (23) du porte-buses.

13. Système selon l'une des revendications 11 et 12, caractérisé par le fait que le corps (23) du porte-buses (7) présente une face inférieure horizontale (34) sur laquelle peut glisser un barillet (35) propre à amener l'une des buses (8) en alignement avec la sortie (16) de pulvérisation.

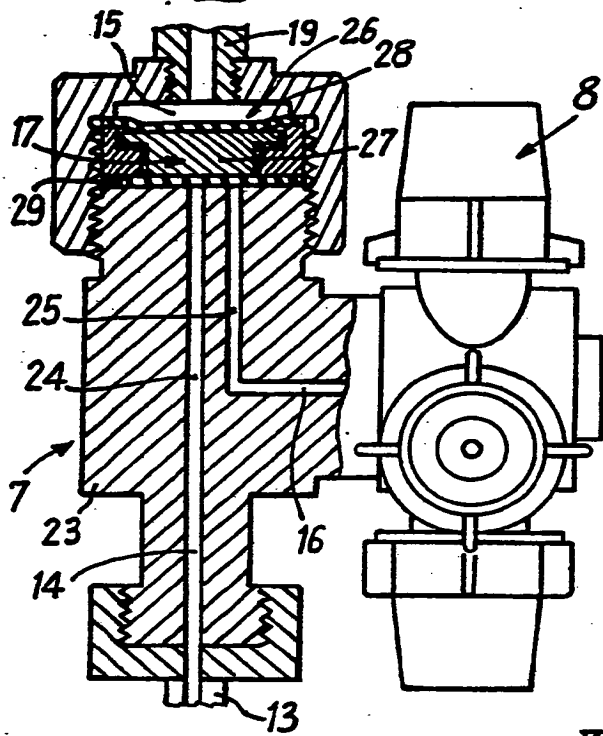
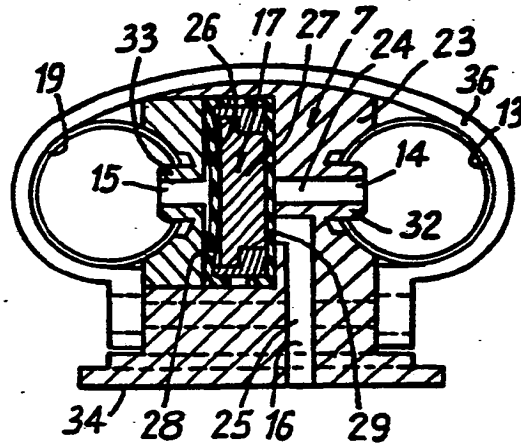
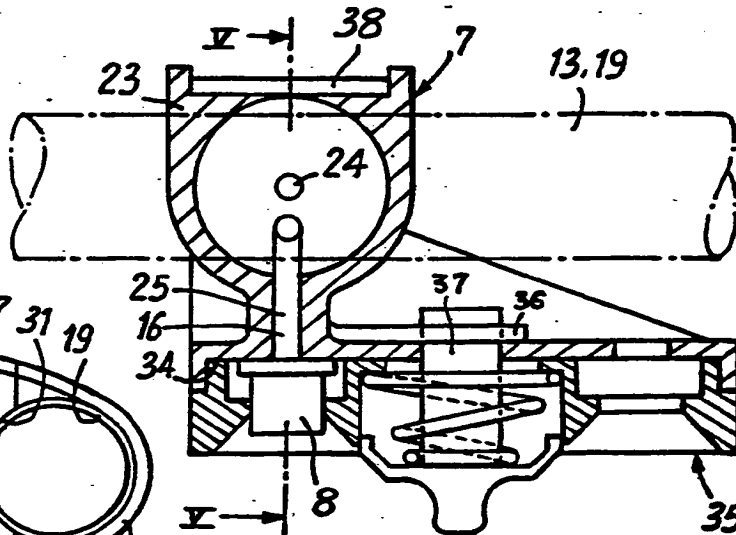
Fig. 1



1/2

Fig. 2

2/2

**Fig. 5****Fig. 4****Fig. 3**